抗震设计及施工说明

一、设计依据

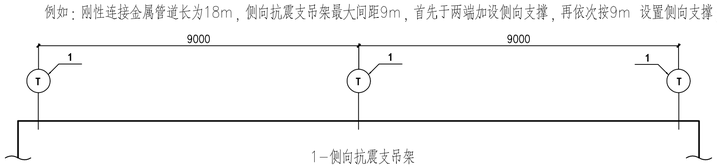
1、《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014
2、《建筑抗震设计规范》 GB 50011-2010(2016年版)
3、《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002-2021

三、抗震设计范围:

1、风管穿过内墙或楼板时,应设置套管,套管与管道间的缝隙,应填充柔性耐火材料;
2、矩形截面面积大于等于0.38m2和圆形直径大于等于0.7m的风管可采用抗震支吊架,风道抗震支吊架的设置和设计应符合规范GB50981-2014第8章的规定;
3、重力大于1.8KN的空调机组、风机等设备当采用吊装时,应设置抗震支吊架;
4、矩形截面面积大于等于0.38m2和圆形直径大于等于0.7m的风管可采用抗震支吊架,风道抗震支吊架的设置和设计应符合规范GB50981-2014第8章的规定;
5、运行时不产生振动的设备,室外安装的设备、设施可不设防振基础,但应使其与主体结构牢固连接,与其连接的管道应采用金属管道。
6、运行时产生振动的设备、设施或不产生振动的室外安装的设备、设施对隔声降噪有较高要求时,应设防振基础,且应在基础四周设限位器固定。
7、抗震支吊架设计及施工安装做法详规范《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014和《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002-2021;
8、建筑的非结构构件及附属机电设备,其自身及与结构主体的连接,应进行抗震设防。
9、建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位;设防地震下需要连续工作的附属设备,应设置在建筑结构地震反应较小的部位。
10、建筑附属机电设备的基座或支架,以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度,应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。
建筑结构中,用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位,应采取加强措施,以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

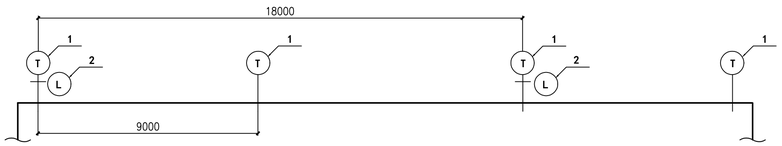
四、抗震支吊架施工说明:

1、组成抗震支吊架的所有构件应采用成品构件,连接紧固件的构造应便于安装;
2、保温管道的抗震支吊架限位应按管道保温后的尺寸设计,且不应限制管线热胀冷缩产生的位移;
3、抗震支吊架应根据其承受的荷载进行抗震验算。具体详规范GB50981-2014第8.2节;
4、抗震支吊架的最大间距按规范GB50981-2014表8.2.3确定;其中侧向支吊架最大间距9m,纵向支吊架最大间距18m;
5、每段水平直管道应在两端设置侧向抗震支吊架;当两个侧向抗震支吊架间距大于最大设计间距时,应在中间增设侧向抗震支吊架;
例如:刚性连接金属管道长为18m,侧向抗震支吊架最大间距9m,首先于两端加设侧向支撑,再依次按9m 设置侧向支撑;如下图:



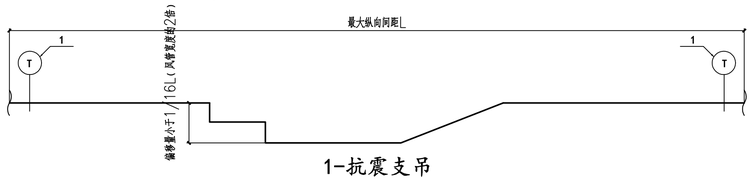
1-侧向抗震支吊架

6、每段水平直管道应至少设置一个纵向抗震支吊架,当两个纵向抗震支吊架距离大于最大设计间距时,应按规范GB50981-2014第8.2.3条的规定间距依次增设纵向抗震支吊架;
例如:刚性连接金属管道长为24m,按最大18m的间距依次设置纵向支撑,直至所有支撑间距均满足要求。如下图:



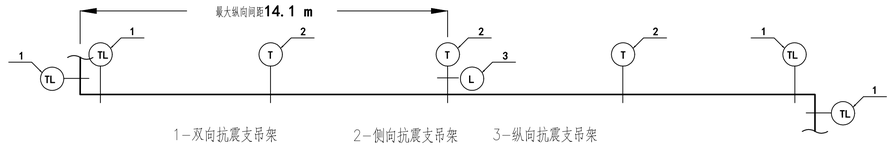
1-侧向抗震支吊架 2-纵向抗震支吊架

7、抗震支吊架的斜撑与吊架的距离不得大于0.1m;
8、刚性连接的水平管道,两个相邻的抗震支吊架间允许纵向偏移值。应符合下列规定:
(1)、水管不得大于最大侧向支吊架间距的1/16;
(2)、风管不得大于其宽度的两倍;



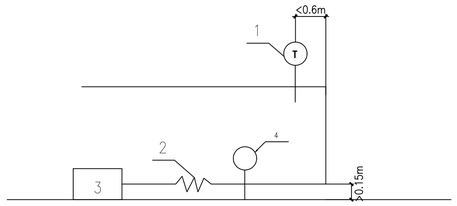
1-抗震支吊架

9、水平管道应在离转弯处0.6m范围内设置侧向抗震支吊架。当斜撑直接作用于管道时,可作为另一侧管道的纵向抗震支吊架,且距下一纵向抗震支吊架间距应按规范GB50981-2014第8.3.6式计算;
例如:纵向抗震支吊架最大间距18m,侧向抗震支吊架最大间距9m,则双向抗震支吊架距下一纵向抗震支吊架间距=(18+9)/2+0.6=14.1m;如下图:



1-双向抗震支吊架 2-侧向抗震支吊架 3-纵向抗震支吊架

10、当水平管道通过垂直管道与地面设备连接时,管道与设备之间应采用柔性连接,水平管道距垂直管道0.6m范围内设置侧向支撑,垂直管道底部距地面大于0.15m应设置抗震支撑;如下图:



1-侧向抗震支吊架 2-柔性连接 3-地面设备 4-抗震支撑

11、当抗震支吊架吊杆长细比大于100或当斜撑杆件长细比大于200时,应采取加固措施;
12、所有抗震支吊架应和结构主体可靠连接,当管道穿越建筑沉降缝时应考虑不均匀沉降的影响;
13、水平管道在安装柔性补偿器及伸缩节的两端应设置侧向及纵向抗震支吊架;
14、侧向、纵向抗震支吊架的斜撑安装,垂直角度宜为45度,且不得小于30度;
15、抗震支吊架斜撑安装不应偏离其中心线2.5度;
16、沿墙敷设的管道当设有入墙的托架、支架且管卡能紧固管道四周时,可作为一个侧向抗震支撑;
17、单管(杆)抗震支吊架的设置应符合下列规定:
(1)、连接立管的水平管道应在靠近立管0.6m范围内设置第一个抗震吊架;
(2)、当立管长度大于1.8m时,应在其顶部及底部设置四向抗震支吊架。当立管长度大于7.6m时,应在中间加设抗震支吊架;
(3)、当立管通过套管穿越结构楼层是,可设置抗震支吊架;
(4)、当管道中安装的附件自身质量大于25Kg时,应设置侧向及纵向抗震支吊架;
18、门型抗震支吊架的设置应符合下列规定:
(1)、门型抗震支吊架至少应有一个侧向抗震支撑或两个纵向抗震支撑;
(2)、同一承重吊架悬挂多层门型吊架,应对承重吊架分别独立加固并设置抗震斜撑;
(3)、门型抗震支吊架侧向及纵向斜撑应安装在上层横梁或承重吊架连接处;
(4)、当管道上的附件质量大于25Kg且与管道采用刚性连接时,或附件质量为9~25Kg且与管道采用柔性连接时,应设置侧向及纵向抗震支撑;

19、凡图中未说明部分,应按《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014等有关规定要求和设计交底进行施工;
20、抗震支吊架图例

——— T:侧向抗震支吊架
——— L:纵向抗震支吊架
——— TL:双向抗震支吊架

修改记录:

福建省机电沿海建筑设计研究院有限公司
证书编号: A135003677 A235003674
资质范围: 建筑工程甲级 机械行业甲级
电子工程甲级 轻钢结构甲级
工程咨询甲级 市政工程乙级
城乡规划丙级 变电工程丙级

施工图审查批准单位:

施工图审查批准书证号:

图纸专用章
福建省工程勘察设计图纸专用章 福建省机电沿海建筑设计研究院有限公司 资质 范围:建筑工程 等级:甲级 证号:A135003677 有效期至:2030年02月14日

注册执业章
中华人民共和国一级注册建筑师 姓名:张玉林 注册号:3500367-001 有效期:至2028年08月03日

注册执业章
中华人民共和国注册公用设备工程师(暖通空调) 姓名:林群 注册号:3500367-CN006 有效期:至2028年04月29日

建设单位:
宁德东侨一建工程建设有限公司

工程名称:
东侨两业融合中心项目

职责	姓名	签名
审定	俞亮	
项目负责人	张玉林	
项目经理	叶霞	
专业负责人	林群	
审核	俞亮	
校对	郑祖檬	
设计	范善杰	

宁德市建筑工程施工图审查专用章 房建一类 13024

图名:
抗震设计及施工说明

工程编号	2026-18	版别	1.0
图别	暖通	图号	13
日期	2026年09月 日		

专业	签名
建筑结构	
给排水电气	
暖通动力	
总图工艺	